IL COLERA E I DISINFETTANTI NUOVI STUDI SPERIMENTALI ESEGUITI NEL R...

Giovanni Battista Fasoli, Luigi Guerri

Fino da due anni addietro, i sottoscritti si sono accinti ad una serie di studi sperimentali, nello scopo di recare forse qualche nuovo lume nella controversa questione dei disinfettanti, in rapporto col nuovo indirizzo che avrebbe dovuto assumere un sistema ordinato e razionale di disinfezione: considerando, cioè, tali agenti in ordine alle più precise proprietà che avrebbero dovuto possedere, onde rispondere davvero al concetto oggidì prevalente sulla quiddità del miasma, intravveduta almeno come verosimile, se non può dirsi ancora indubbiamente accertata.

Già le tre prime parti di questi loro studi furono rese di pubblica ragione nel Repertorio Italiano di Chimica e di Farmacia, di cui l'uno di essi è il Direttore.[1]

Il punto di partenza dei prenominati studi fu il seguente. Vero essendo quello che ammette oggidì la maggioranza degli osservatori e degli sperimentatori, che, cioè l'agente colerigeno, primitivamente importato, sia di natura zimotica, e si riproduca e moltiplichi più specialmente durante un certo stadio della putrefazione delle sostanze emesse per vomito e per secesso dei colerosi, non che di quella dei cadaveri di questi, ne verrebbe di conseguenza, che per impedire la riproduzione e moltiplicazione di detto agente si dovesse contrapporvi un corpo, dotato al massimo grado della proprietà accertata di impedire o di arrestare il processo di putrefazione.[2]

[1] Vedi Repertorio sudd., An. I, vol. II, p. 498, e An. II, vol. I, pag. 31, 490.
[2] L'idea che il miasma colerigeno consista in corpuscoli zimotici trova pure un appoggio nei recenti studi di Tiersch, e in quelli ancor più recenti di Beaudrmont dall'una parte e di Goulon e Legros dall'altra, i quali sarebbero giunti separatamente a scuoprire nel sangue dei colerosi la diastasi. V. Repert. cit. t. 2° v. 2° pag. 8, e t. 3° v. 4° pag. 97. Confermerebbero pure cotesta idea

Con altre parole si direbbe, che il corpo disinfettante dovesse godere della proprietà di paralizzare nella materia infetta da colera la sua naturale tendenza a putrefarsi: perchè altrimenti, correlativamente ai gas fetidi, prodotti già comeni ad ogni altra putrefazione ordinaria, si genererebbero eziandio in detto caso i germi di diffusione del colera. Due ordini di prodotti cotesti, evidentemente fra loro distinti, perchè il puzzo non è il miasma: questo infatti avrebbe un'esistenza a sè indipendente da quelli, e un'importanza incomparabilmente superiore, qualora si consideri il fenomeno, non già in vista dell'incomodo o d'un pericolo remoto e problematico, ma bensì di quello assai più serio della causa prossima e più che probabile del morbo asiatico.

Ora, per corrispondere a queste vedute, il disinfettante contro il colera avrebbe dovuto presentare essenzialmente la qualità d'impedire in massimo grado ogni fermentazione putrida o di arrestarla se già iniziata: e sarebbe ancora da preferirsi quello, che alla predetta qualità, riunisse pur l'altra di neutralizzare il cattivo odore proveniente da sostanza organica comune in fermentazione putrida; poichè si crede ancora da molti, che fra i prodotti della fermentazione putrida anco di sostanza non infetta da colera, se ne trovi taluno, il quale, sebbene non possa per sè produrre il colera, costituisca però la sede più acconcia, il fomite più attivo per favorire lo sviluppo e la moltiplicazione dei germi colerigeni.

Queste all'incirca sono le idee oggidì predominanti in fatto di disinfezione; idee, sulle quali i sottoscritti si riconoscono incompetenti a discutere, e che accettano per ciò puramente e semplicemente come il resultato delle osservazioni e dell'esperienza più concordi della Medicina contemporanea.

Ed è nel senso di tali idee precisamente, che hanno essi rivolti i loro studi sperimentali, di cui, come già si disse, non sono pubblicate che le tre prime parti, mentre il seguito attende di essere completato prima di ricevere la pubblicità.

la scoperta del *gemiasma febbrigeno* del Salsbury — quella dei *batteridi* nella febbre carbonchiosa e maligna del Davaine — l'altra infine dei *corpuscoli* monadici del Fedi e del Tigri nelle vessicole migliarose, e del Beauperluy nel vomito della febbre gialla

Ma intanto, incalzando il timore d'una minaccia prossima,[1] gli scriventi si son creduti in dovere di pubblicare senza ulteriore indugio, i principali resultati a cui li avrebbe condotti una coscienziosa e paziente esperienza: resultati che sembrano a loro d'una certa gravità, per ciò che gli impostero delle convinzioni ben diverse da quelle quasi universalmente professate sulla efficacia dei mezzi esclusivi a cui si ricorse per lo passato e si ricorre anco tuttora nella pratica delle disinfezioni.

Partendo dalle premesse considerazioni i sottoscritti dietro la guida dell'esperienza sarebbero indotti a dividere i disinfettanti, sui quali hanno operato, nelle tre classi distinte seguenti, fondate sulle proprietà che veramente dimostrarono, disponendoli in un ordine discendente dal massimo al minimo.

1ª Classe. — Disinfettanti deodoranti che distruggono il cattivo odore proveniente dalla fermentazione putrida, senza punto arrestarla o altrimenti impedirla se non ancora iniziata. — Fra i corpi esperiti dagli scriventi apparterrebbero a questa prima classe i sali solubili di piombo, di rame, di zinco, di ferro e il carbone (2).

2ª Classe. — Disinfettanti fermenticidi o antisettici[2] che

[1] Questa frase si riferisce alla città di Firenze, nella quale fino a qui non si è manifestato ancora la malattia

[2] Nella scelta del sale metallico si avrà uno speciale riguardo anche all'acido che entra nella sua composizione. così i cloruri saranno preferibili ai solfati, per la ragione che questi, per un processo di riduzione successiva divengano nuova sorgente di gas solfidrico. È poi da notarsi che i sali metallici riescono indifferenti contro la materia organica ed organizzata che accompagna i prodotti fetidi della putrefazione: la loro attività si limita nel fissare questi ultimi, che constano principalmente di idrogeno solforato, carborato, fosforato, carbonato e solfidrato di ammoniaca

[3] Generalmente dagli scrittori anche i più autorevoli, s'identifica in un solo concetto l'etiologia dei due processi di *fermentazione* e di *putrefazione*. Ciò non è esatto, perchè se lo fosse, quel corpo che impedisce la fermentazione dovrebbe pur anco opporsi alle putrefazioni e viceversa ma così non è, almeno per l'acido arsenioso. Quest'acido infatti come resulta dalle nostre esperienze non è punto fermenticida, perchè non impedisce tampoco la fermentazione (ved. Repertorio citato, tom I, vol II, pag 196) mentre invece quale antisettico ha acquistato una celebrità meritata specialmente nelle imbalsamazioni dei cadaveri. Qui come ben si vede, non si è fatto che accennare ad uno scoglio, sul quale gli autori si riservano di ritornare in tempo migliore.

impediscono ogni fermentazione o l'arrestano se già iniziata. Gli autori avrebbero comprovata finora una tale proprietà nel calorico, nel creosoto o acido fenico, e nella canfora.

3ª Classe. — DISINFETTANTI DEODORANTI-ANTISETTICI O DEODORANTI-FERMENTICIDI: questa classe comprenderebbe quei corpi che posseggono la duplice qualità di distruggere il cattivo odore e di paralizzare nelle materie organiche ogni tendenza a putrefarsi. Gli scriventi sentono di non poter riportare a questa terza classe come agente di massima efficacia, che il solo acido solforoso, e come di limitata e mediocre attività il cloro. Queste sono le generali conclusioni alle quali gli autori si sarebbero trovati condotti dietro le proprie esperienze.[1]

Ma non bastava a senso loro lo aver precisati i veri termini della questione in ordine alle nuove idee oggi predominanti, non che i mezzi generali per risolverla, era necessario altresì prevedere e provvedere a che il disinfettante speciale che voleva proporsi come preferibile agli altri riunisse in sè le seguenti condizioni:

a) Che la duplice attività deodorante-antisettica, fosse in esso comprovata, a circostanze eguali nel resto, superiore o almeno pari a quella degli altri corpi della medesima classe;

b) Che potesse trovarsi dovunque in abbondanza e in ogni tempo;

c) Che costasse poco;

d) Che il suo uso fosse facile per chicchessia, nè implicasse altrimenti pericolo o danno, indipendentemente dai benefizii reali che avesse anco potuto assicurare.

Il cloro, oggidì generalmente preferito, per cui può dirsi

(1) Secondo gli scriventi l'azione antisettica esercitata dall'acido solforoso, dal creosoto, dall'acido fenico, dalla canfora, dal cloro non ammetterebbe un'identica etiologia. Infatti l'azione dell'acido solforoso sarebbe chimica e catalittica ad un tempo; mentre quella del cloro non sarebbe che chimica semplicemente. Con l'azione del creosoto, dell'acido fenico, della canfora sarebbe solamente catalittica.

Considerando ora quali antisettici in ordine alla superiore distinzione, fondata sul loro modo d'agire, la superiorità dell'acido solforoso riceverebbe una soddisfacente spiegazione.

anzi il disinfettante quasi esclusivo, risponde esso poi alle premesse condizioni?

Già superiormente gli scriventi l'hanno detto di limitata e mediocre efficacia paragonato all'acido solforoso. Ora lo provano osservando, che resultano dalle loro esperienze su di esso effettuate i fatti negativi seguenti:

1° Che, quanto alla sua azione sul lievito di birra, il cloro lo dimostrò più incerto o più limitato del calorico, del creosoto o acido fenico, non che della canfora, perchè non certo eccesso di lievito provocò, malgrado la presenza del cloro, la fermentazione in liquido zuccherino.

2° Che la carne si corruppe in una atmosfera satura di cloro, mentre invece si mantenne incorrotta in presenza degli altri antisettici superiormente citati.[1]

3° Quanto alla sua facile reperibilità osservano i sottoscritti, che essendo questa condizione collegata alla possibilità di trovare i fattori necessari per svolgere il cloro (che sono ordinariamente l'ipoclorito di calce, il bi-ossido di manganese, il cloruro di sodio l'acido solforico e l'acido cloridrico) ne viene di conseguenza, che la reperibilità stessa dipenda da un concorso di circostanze che non possono naturalmente sempre verificarsi.

4° Quanto al costo il cloro, in qualsiasi modo ottenuto, sarà sempre a molto più caro prezzo per esempio dell'acido solforoso, di cui basta la quantità rappresentata dal valore d'un centesimo per disinfettare una stanza comune.

5° Quanto a sapere se il suo uso sia facile, è troppo evidente che non lo è per richiedere una dimostrazione. Se esso sia poi scevro da pericoli e danni, è qui appunto che il cloro giustificherebbe meno che mai la preferenza che gli si accorda sull'acido solforoso, che è il deodorante e l'antisettico per eccellenza.

Per dimostrarlo si permetta qui un po' di storia vecchia, ma sempre nuova, che giustificherà la premessa proposizione.

Senza rimontare troppo in là negli annali delle gravi pestilenze che afflissero l'umanità, anche nell'ultima invasione del colera si riprodusse nelle masse l'antico pregiudizio degli *untori*,

[1] Vedi Repertorio citato, tom. II, vol. I, pag. 64

degli *avvelenatori, dei sortilegi*, ecc., per cui oltre l'insorabilità del male, che rende quasi impotente ogni più studiato provvedimento medico, ebbero a deplorarsi ben anche disordini ed eccessi, che contribuirono ad aggravare la pubblica calamità. Ancona, Bari, San Severo, Napoli, Genova e in un'epoca ancora palpitante d'attualità dicesi anche Bergamo, Brescia, Lodi, Girgonti, Catania, Roma non andarono immuni dal doloroso spettacolo d'una insensata opposizione a quelle sagge misure sanitarie, che la scienza e l'esperienza concordemente ravvisano quali mezzi efficaci per ammansare e circoscrivere il morbo.

Rimontando all'origine di cotesto fatale pregiudizio e seguendolo nelle sue fasi fino agli avvenimenti attuali, pare accertato, che desso trovi la precipua apparente sua ragione nell'uso che si fa degli acidi solforico o cloridrico nelle disinfezioni al gas cloro. Le masse, dei cui fanatismo viepiù esaltato dalle ingubri circostanze abusano anche talvolta empiamente i tristi per tristissimi fini, credono in buona fede, che gli acidi menzionati, che non ignorano esser potentemente corrosivi e venefici, anzichè servire all'uso predetto, vengano invece occultamente amministrati ai colpiti di colera nello scopo d'uccidarli, in obbedienza ad ordini tenebrosi d'una tenebrosa tirannide, immaginata dalla loro inferma fantasia.

E bene affliggente la constatazione d'un pregiudizio così compassionevole nella piena luce del secolo in cui viviamo. Ciò significa, che la benefica fecondità di quella luce non ha penetrato ancora nella ruvida scorza del popolano, o vi ha penetrato tanto poco, che per quanto riguarda cotesto pregiudizio, rilevasi appena una lieve differenza fra oggi e un secolo fa. E però da ritenersi che il progresso della civiltà finirà un giorno per trionfare anche colà dove non sono uomini che ragionano, ma bensì creature che vivono.

Ma frattanto, esistendo tale pregiudizio profondamente radicato nelle convinzioni del nostro popolo con tutti gl'inconvenienti che ne derivano, non sarebbe egli forse opportuno il togliere di mezzo la cagione precipua apparente da cui ebbe origine e per cui si mantenne fino a noi tramandato di generazione in gene-

razione? Se quei due acidi costituiscono per l'immaginazione del nostro popolo il corpo del delitto nelle mani del medico, del farmacista, dell'infermiere, che per ciò appariscono agli occhi di lui, anzichè angeli benefattori, demoni avvelenatori, non sarebbe egli più conforme ad una saggia prudenza il rinunziare all'uso di quelli? Se la disinfezione nel senso odierno di questa parola, potesse ottenersi più certa, più completa, più durevole e a miglior mercato non solamente, ma ben anche senza veruna difficoltà, danno o pericolo, escindendo l'intervento di qualsiasi sostanza sospetta, perchè non si dovrà rinunziare al vecchio sistema, il quale, oltre la notata sua inferiorità è poi anche causa di disordini ed eccessi deplorevolissimi?

Tutte le considerazioni cospirando contro l'uso invalso di preferire il cloro come disinfettante, sorge adunque la necessità di sostituirvi nel medesimo ufficio altra materia, che risponda più perfettamente agli scopi oggidì meglio precisati d'una razionale disinfezione e senza che ne divida gl'inconvenienti accennati.

Quale deve essere questa materia?

La materia che dietro li studi degli scriventi riunisce in sè al più alto grado tutte le predette condizioni, è, come lo hanno già detto, l'acido solforoso.

Infatti come deodorante la sua potenza mostrasi eguale a quella del cloro (Vedi *Repert. cit.* tomo I, vol. I, pag 190) Come fermenticida o antisettico poi l'acido solforoso, lo è davvero in tutta l'ampiezza del significato,[1] mentre invece il cloro

[1] Il lievito sottomesso all'azione dell'acido solforoso perde la sua naturale proprietà d'indurre la fermentazione

La carne, non solo non si corrompe finchè sta immersa in un'aria satura d'acido solforoso, ma estraendola si può esporla studiatamente a tutte le più favorevoli condizioni perchè si corrompa, che ciò malgrado si manterrà intatta Essa conserva indefinitamente la sua consistenza, il suo colore, l'apparenza della sua primitiva freschezza. È una specie di mummificazione senza presentarne i difetti di raggrinzamento e indurimento dei tessuti Ma vi ha di più : l'esposizione durante soli cinque minuti del pus vaccinico all'azione dell'aria impregnata d'acido solforoso, toglie ad esso pus la proprietà di riprodursi con l'innesto Sono proprietà queste importantissime, che richiamano molte utili applicazioni sulle quali gli autori ritorneranno

mostrò di esserlo così poco o così imperfettamente da stare per fino al disotto della canfora.

Dunque, attenendosi ai resultati delle fatte esperienze, i sottoscritti giudicano che la duplice qualità di deodorante e di antisettico posseduta dall'acido solforoso gli assegni un titolo legittimo per sostituire il cloro in un sistema di disinfezione, che per essere razionale deve rispondere nel modo il più completo al concetto odierno dell'infezione miasmatica[1]

Si consideri adesso l'acido solforoso sotto gli altri punti di vista come abbiam fatto del cloro.

1. Lo solfo comune che è la materia prima necessaria a produrre l'acido solforoso, trovasi, si può dire, sempre e dovunque in abbondanza.

2. Lo solfo necessario a produrre la disinfezione d'una stanza d'ordinaria grandezza, può costare circa un centesimo, prendendo per base il prezzo dello solfo, che è oggi di 25 centesimi il chilogramma, e ammesso che occorra consumarne in media 40 grammi per ogni disinfezione.

3. La facilità con cui si produce l'acido solforoso, se ne regola e se ne sospende a piacere lo svolgimento, si comprende tosto, quando è detto che si genera da sè proiettando semplicemente lo solfo sulla brace accesa.

4. Quanto a pericoli, danni o sospetti poi, lo solfo è tale materia così innocente, d'un uso tanto universale che può dirsi famigliare, per cui si rende superflua ogni ulteriore considerazione in proposito.

Per tutte le esposte ragioni i sottoscritti non esitano dal dichiarare, che la sostituzione dell'acido solforoso al cloro, sembra a loro una riforma suggerita dal progresso nell'interesse stesso del bene pubblico.

[1] Se le informazioni avute sono esatte resulterebbe vie più confermata la virtù preservative dell'acido solforoso contro il colera, dalla osservazione fatta, che nell'infierire del morbo in quelle località dove si travaglia nell'industria dello solfo, sarebbero restati immuni gli operai occupati all'arrostimento del minerale durante la quale operazione (come già si sa) producesi in copia l'acido solforoso Tale osservazione, essendo accertata, avrebbe un grande significato

Passando poi ai diversi modi di applicazione dell'acido solforoso, onde adattarlo agli svariati uffici di disinfezione, i sottoscritti proporrebbero i seguenti:

Modi d'applicare l'acido solforoso.

a) La disinfezione degli escrementi o delle materie emesse per vomito dal coleroso, dovendo precedere la loro immissione nei bottini o negli smaltitoi,[1] si otterrebbe introducendo nei vasi destinati a riceverle circa un bicchiere d'acqua solforosa.

b) La biancheria dovrebbe essere prima, bagnata, indi sciorinata in un ambiente chiuso, in cui si facesse svolgere per un certo tempo del gas solforoso.

c) Nei luoghi in cui abbia soggiornato un coleroso, la disinfezione dell'ambiente con tutti il oggetti (mobilia, materassi ecc.) in esso contenuti, opportunamente disposti, si otterrà proiettando da 30 a 50 grammi di solfo sui carboni accesi. L'ambiente così solforato non dovrebbe riaprirsi che dopo 24 ore.

d) La disinfezione dei cadaveri potrebbe ottenersi tanto con l'acqua solforosa, quanto col gas solforoso. L'applicazione però potrebbe farsi tanto prima, che dopo l'introduzione del cadavere nella cassa mortuaria. — La scelta poi del tempo e del modo dovrebbe dipendere dai riguardi di polizia sanitaria.

e) Potendo rendersi necessario d'ottenere uno sviluppo lento, ma continuo di gas solforoso anco nelle stanze stesse occupate dai colerosi, esso potrebbe aversi facilmente, sia con l'innaffiare il suolo e le pareti con l'acqua solforosa, sia col disporre in vari punti del locale dei vasi di terra con carboni accesi, sui quali si gettasse di tempo in tempo dei *fiori* di solfo.

Egli è poi ragionevole il dedurre: che insistendo i sotto-

[1] Si ritiene da molti che i germi colerigeni, svoltisi durante la fermentazione putrida delle materie di origine colerica accumulate nei bottini e negli smaltitoi, penetrino per due vie nell'organismo sano: l'apparato respiratorio, cioè e il digerente. Per cui, mentre una parte di essi germi si riversa nell'aria in un coi gas fetidi, un'altra parte, favorita dalla permeabilità del suolo, contamini le acque sotterranee che alimentino i nostri serbatoi

scritti sulla necessità di chiamare all'onore di *disinfettante tipo* l'acido solforoso, condannato ad un immeritato oblio, non intendono però con questo di escludere che si possa anche in date circostanze ricorrere ad altri disinfettanti. No: chè anzi pensano essi come dal connubio d'un deodorante (classe prima) con un antisettico (classe seconda) salvo ben s'intende la legge di compatibilità, possano prodursi delle ottime mescolanze, che posseggano congiunte le due qualità necessarie per costituire un completo disinfettante; così p. e. dall'unione in giuste proporzioni di un sale solubile metallico della classe prima con la canfora, o dall'altra del carbone coi creosoto si avranno due composti deodoranti e antisettici ad un tempo da potersi applicare con buon effetto nella disinfezione. Ed è bene l'aver fatto qui risaltare anche l'ingiustizia di cui fu colpita la canfora, la quale si volle condannata al troppo modesto ufficio di mascherare i cattivi odori, mentre invece alla prova dell'esperienza mostrossi un buono antisettico, perchè impedisce la fermentazione e si oppone assai meglio del cloro alla putrefazione della carne. (Vedi *Repertorio*, t. t, vol. II, pag. 490 e t. II, vol. I, pag. 51). Avevano adunque ragione i nostri antenati col loro aceto dei *Quattro Ladri*, più che non ne abbiano avuto i moderni ponendone in discredito la provata sua efficacia disinfettante.

E già da molto tempo addietro che i sottoscritti erano stati condotti alle convinzioni, che ora solamente si sono determinati di pubblicare; questo ritardo provenne, perchè dubitavano di non possedere tutta la competenza necessaria, d'onde viene l'autorità d'indurre negli altri la fiducia a principii forse in opposizione, ma certo poi non conformi a quelli generalmente professati.

Che se oggi, rotto ogni ulteriore indugio, espongono senza esitanza i resultati delle loro ricerche con tutte le conseguenze che ne derivano, dichiarano d'esservi stati determinati:

1° Dalla minaccia del sovrastante pericolo d'una invasione; 2° dal fatto che alcuni medici appoggiandosi all'osservazione avevano posto in dubbio la vantata efficacia del cloro come disinfettante, 3° dall'autorità di sommi medici, che assai recentemente accennarono all'uso dell'acido solforoso. Intendono gli scriventi di

alludere con ciò più specialmente ai bei lavori del Polli che creò la teoria solfitica, a quelli del Pettenkofer pubblicati nel t. III, vol. I, del *Repertorio*, superiormente citato a pag. 64, e a quelli ancora che sotto il titolo di *Regole contro il Cholera*, pubblicavansi in questi giorni negli *Annali di Medicina pubblica* num. 17 pagina 399, come elaborato d'una commissione, della quale faceva parte il predetto Pettenkoler.

Sollecitati dall'urgenza delle circostanze e sostenuti da tanta autorità, hanno creduto i sottoscritti, che i loro studi sperimentali fossero ora meno immeritevoli di essere sottoposti al giudizio del pubblico. Soltanto pregano che non sia loro attribuita accusa di vanitosa pretesa se si permettono remissivamente osservare; che tanto il giudizio dubitativo dei primi, quanto le accennate pubblicazioni del Pettenkofer si presentano piuttosto quali semplici induzioni, inferimenti, o illazioni astratte, non già conseguenze rigorosamente dedotte dietro il resultato di apposite esperienze, come lo è quello che i sottoscritti si son fatti un dovere di esporre.

Malgrado ciò non si dissimulano che, anche risolto a riguardo dei disinfettanti il lato chimico della questione, rimane tuttavia il lato fisiologico, dal quale la questione stessa attende la sua piena conferma. Ed essi si chiamerebbero ben contenti se il poco che han fatto valesse a provocare da parte di uomini competenti una serie ben condotta e numerosa d'esperienze sui bruti con le materie colerigene, tanto naturali, che modificate per opera dei proposti disinfettanti: esperienze queste ultime di un genere affatto nuovo, per quanto loro consti, e che potrebbero gettare una gran luce sui mezzi preventivi e forse anche curativi del colera.

Chiudendo questa comunicazione i sottoscritti dichiarono: che alcune questioni secondarie e laterali in essa appena sfiorate, saranno svolte più diffusamente in una successiva memoria, qualora questa incontri l'indulgente accoglienza che è nei loro voti.

Firenze, a dì 1° luglio 1867.

Prof. Gio. Batta Fasoli, *Direttore del Repertorio Italiano di Chimica e di Farmacia*
Prof. Luigi Guerri, *Direttore del Laborat. Chimico Farmaceutico in S. M. Nuova*